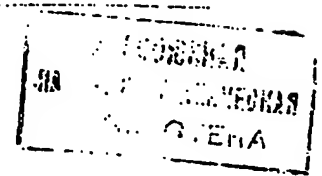




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4715579/03

(22) 10.07.89

(46) 23.06.91.Бюл. № 23

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по взрывным методам геофизической разведки

(72) В.М.Тебякин, В.М.Куртинов, А.Р.Ликутов, М.Г.Шевченко и И.Г.Бубенцова

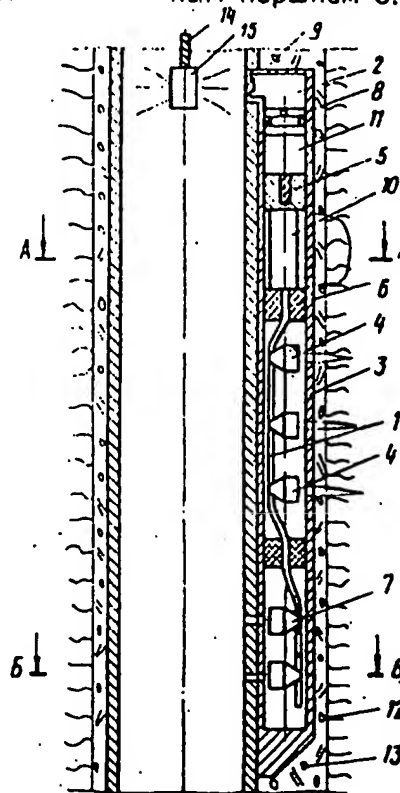
(53) 622.245.14(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1298353, кл. E 21 B 43/11, 1987.

Патент США № 3468386, кл. E 21 B 43/117, опублик. 1966.

(54) КУМУЛЯТИВНЫЙ ПЕРФОРАТОР

(57) Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для вторичного вскрытия продуктивных пластов нефтяных и газовых скважин с последующей обработкой пластов циркуляцией жидкости. Цель — повышение производительности работы устр-ва при одновременном обеспечении возможности циркуляционной обработки прискважинной зоны продуктивного пласта. Снаружи цилиндрического корпуса 1 закреплен цилиндрический кожух (ЦК) 3. Они связаны каналом 2, перекрытым с обеих сторон разрушающейся мембраной 9 и разделительным поршнем 8. Под последним в ЦК 3



Фиг.1

размещены узел инициирования (УИ) 5, связанный детонирующим шнуром (ДШ) 6 с кумулятивными зарядами (КЗ) 4 и 7. Между УИ 5 и в контакте с ДШ 6 размещен линейный кумулятивный заряд 10. Устр-во спускают в составе колонны обсадных труб в скважину 12 и цементируют тампонажным цементом 13, затем опускают фугасную торпеду 15.

Взрыв последней разрушает мембрану 9 и скважинная жидкость поступает в канал 2. Разделительный поршень 8 адиабатически сжимает воздух в полости 11 и инициирует далее все КЗ 4 от импульса ДШ 6. Полость ЦК 3 соединяется с пластом при взрыве КЗ 4, а с полостью цилиндрического корпуса -- при взрыве дополнительных КЗ 7, 1 з.п. ф-лы. 3 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для вторичного вскрытия продуктивных пластов в нефтяных и газовых скважинах с последующей обработкой пластов циркуляцией жидкости в законном пространстве.

Целью изобретения является повышение производительности работы устройства при одновременном обеспечении возможности циркуляционной обработки прискважинной зоны продуктивного пласта.

На фиг.1 представлен перфоратор, общий вид, разрез; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.1.

Кумулятивный перфоратор содержит цилиндрический корпус 1 с элементами для крепления к колонне обсадных труб, размещенный снаружи цилиндрического корпуса 1 и связанный с ним каналом 2 цилиндрический кожух 3, внутри которого размещены кумулятивные заряды 4, ориентированные кумулятивными выемками в противоположную от цилиндрического корпуса 1 сторону, и ось которого параллельна оси цилиндрического корпуса 1.

Перфоратор содержит узел 5 инициирования, соединенный детонирующим шнуром 6 с кумулятивными зарядами 4. Устройство снабжено дополнительными кумулятивными зарядами 7, соединенными детонирующим шнуром 6 с узлом 5 инициирования и ориентированными кумулятивными выемками в сторону цилиндрического корпуса 1. Устройство также снабжено разделительным поршнем 8, перекрывающим канал 2 со стороны цилиндрического кожуха 3, и разрушающейся мембраной 9, перекрывающей канал 2 со стороны цилиндрического корпуса 1. Узел 5 инициирования и детонирующий шнур 6 размещены в цилиндрическом кожухе 3, который размещен с обеспечением контакта его наружной поверхности с наружной поверхностью цилиндрического корпуса 1 по общей образующей, совпадающей с плоскостью симметрии кумулятивных зарядов 4 и 7.

Перфоратор также снабжен линейным кумулятивным зарядом 10, размещенным между узлом 5 инициирования и детонирующим шнуром 6 в контакте с ними и ориентированным кумулятивной выемкой параллельно оси цилиндрического кожуха 3 и в противоположную от общей образующей сторону. Узел 5 инициирования образует с разделительным поршнем 8 замкнутую воздушную полость 11.

Перфоратор работает следующим образом.

Перфоратор в составе колонны обсадных труб спускают в скважину 12 в интервал перфорации и закрепляют тампонажным цементом 13 в процессе обычных изоляционных работ. Против разрушаемой мембраны 9 устанавливают спускаемую на кабеле 14 с привязкой по муфтовому локатору фугасную торпеду 15 и подрывают ее. При разрыве разрушаемой мембраны 9 внутрь канала 2 проходит скважинная жидкость, и давление над разделительным поршнем 8 возрастает. Под действием этого давления разделительный поршень 8 адиабатически сжимает воздух в замкнутой воздушной полости 11. Взрывчатое вещество узла 5 инициирования вначале загорается, а затем детонирует. От него детонирует линейный кумулятивный заряд 10 или детонирующий шнур 6 и кумулятивные заряды 4 и 7. Кумулятивные заряды 4 сообщают полость цилиндрического кожуха 3 с пластом, а дополнительные кумулятивные заряды 7 -- соответственно с полостью цилиндрического корпуса 1. При этом разделительный поршень 8 обеспечивает перекрытие полости цилиндрического кожуха 3 после разрыва разрушаемой мембраны 9.

Использование предлагаемого кумулятивного перфоратора, спускаемого на обсадных трубах и полностью расположенного на наружной поверхности обсадной трубы, позволяет получить свободную от элементов аппарата полость внутри обсадных труб и дает возможность использовать

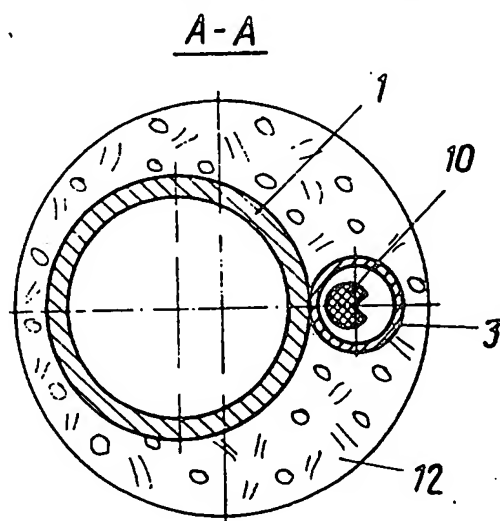
хорошо отработанные способы цементации с использованием разделительных пробок. Это позволяет сократить затраты времени по сравнению с использованием специальных способов цементации и, в конечном счете, повысить производительность работ. Закрепление цилиндрического кожуха 3 на наружной поверхности цилиндрического корпуса 1, т.е., в заколонном пространстве, снижает фугасное воздействие на прискважинную зону выше и ниже интервала перфорации. Это исключает заколонные перетоки между пластами и увеличивает выход углеводородов в извлекаемом продукте, что особенно важно для водоподстилаемых залежей. Изоляция разделительным поршнем 8 и возможность выполнения каналов в пласте смещенными относительно отверстий в цилиндрическом корпусе 1 на любое необходимое расстояние позволяет осуществлять различные способы обработки пласта циркуляцией жидкости по цилиндрическому кожуху 3. При этом последний изолирует участки, не подлежащие обработке, что сокращает количество жидкости, закачиваемой в пласт для его обработки. Циркуляция раствора позволяет выносить из пласта продукты реакции и обеспечивать поступление свежего раствора. Все это повышает эффективность обработки прискважинной зоны.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

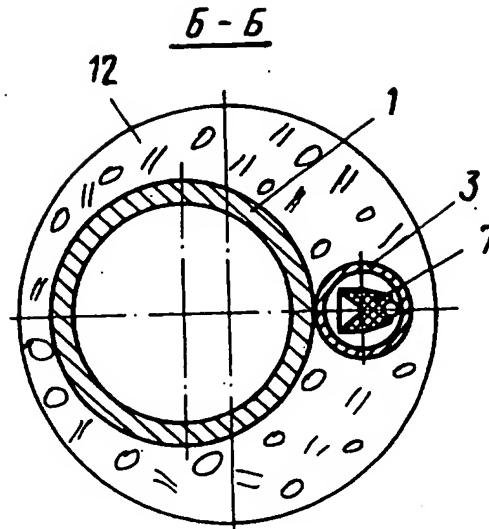
1. Кумулятивный перфоратор, включающий цилиндрический корпус с элементами для крепления к колонне обсадных труб, размещенный снаружи цилиндрического корпуса и связанный с ним каналом цилиндрический кожух, внутри которого размещены кумулятивные заряды, ориентированные кумулятивными выемками в противополож-

ную от цилиндрического корпуса сторону, и ось которого параллельна оси цилиндрического корпуса, и узел инициирования, соединенный детонирующим шнуром с кумулятивными зарядами, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности его работы при одновременном обеспечении возможности циркуляционной обработки прискважинной зоны продуктивного пласта, он снабжен соединенными детонирующим шнуром с узлом инициирования дополнительными кумулятивными зарядами, кумулятивные выемки которых ориентированы в сторону цилиндрического корпуса, разделительным поршнем, перекрывающим канал со стороны цилиндрического кожуха, и разрушающей мембраной, перекрывающей канал со стороны цилиндрического корпуса, а узел инициирования и детонирующий шнур размещены в цилиндрическом кожухе с образованием замкнутой воздушной полости между разделительным поршнем и узлом инициирования, причем цилиндрический кожух размещен с обеспечением контакта его наружной поверхности с наружной поверхностью цилиндрического корпуса по образующей, совпадающей с продольной плоскостью симметрии кумулятивных зарядов.

2. Перфоратор по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что он снабжен линейным кумулятивным зарядом, размещенным между узлом инициирования и детонирующим шнуром с обеспечением контакта с ними линейным кумулятивным зарядом, ориентированным кумулятивной выемкой которого ориентирована параллельно оси цилиндрического кожуха и в противоположную от общей образующей сторону.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор М.Бланар

Составитель В.Борискина
Техред М.Моргентал

Корректор М.Максимишинец

Заказ 1694

Тираж 374

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101